



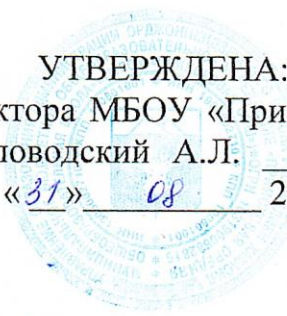
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Приискская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНА:

Зам. директора по УВР
Григорьева О.В. 
«31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА:

И.о директора МБОУ «Приискская СОШ»
Черповодский А.Л. 
«31» 08 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Смаль Ольги Владимировны,
учителя математики,
по учебному предмету «математика»
для **10 - 11 классов**
(база)
на 2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10 - 11 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. ФГОС ООО, НОО;
3. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 классы. Предметная линия учебников А.Г Мордкович, П.В. Семенов. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М: Мнемозина, 2016
4. Математика 10-11 классы. Рабочая программа 10-11 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов, А.А. Мальцев, А.С. Маркович, Ю.В. Михеев, М.В. Фокин. М: Русское слово, 2016
5. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы. Предметная линия учебников Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Составитель Н.Ф. Гаврилова - М.: Вако, 2016
6. Алгебра и начала математического анализа. 10— 11 классы (базовый уровень): учебник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2020.
7. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М: 2019

Общая характеристика учебного предмета.

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану он изучается на двух уровнях: базовом или углубленном в зависимости от образовательных потребностей обучающихся. Обучение на **базовом уровне** нацелено на формирование общей культуры, связано с развивающими и воспитательными целями образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне ставит своей целью овладение целостной системой математических знаний, которая необходима каждому культурному человеку, планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений, формирование представлений об идеях и методах математики; представление о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления, преобразование числовых и буквенных выражений, решение уравнений и неравенств, их систем; решений текстовых задач; исследование функций
- понимание вероятностного характера окружающего мира; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях;

- формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера, из смежных учебных предметов;
- развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;
- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Место предмета в базисном учебном плане.

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 4 ч в неделю, 136 часов в год на базовом уровне. Курс математики 10-11 делится на 2 раздела: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Раздел «алгебра и начала математического анализа» -2 часа в неделю на базовом уровне, 68 часов в год; геометрия 2 часа в неделю, 68 часов в год на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения.

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшекласниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной

программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; -умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; -умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий. **Предметные результаты на базовом уровне** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- характеризовать систему комплексных чисел;
- давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;
- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; -определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы

последовательностей в простейших случаях; -объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);

- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;
- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
- иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;
- давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;
- выполнять геометрические построения;
- иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- исследовать и описывать пространственные объекты;
- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объемов многогранников и тел вращения;
 - вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
 - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
 - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов; -представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некопланарным;
- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;
- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

Основное содержание.

Числовые функции и числовая окружность. Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». **Тригонометрические функции.** Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.

Тригонометрические уравнения. Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$, арксинус и решение уравнения $\sin x = a$, арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла.

Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная.

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии).

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы и правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Степенная функция

Понятие корня n -степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня и степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функция.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Комбинаторика и вероятность.

Правила умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонны к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Векторы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение векторов на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения. *Преобразование подобия.* Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние между двумя точками, от точки до плоскости.

Цилиндр, конус, шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Содержание программы

Алгебра и начала анализа 10 класс. (базовый уровень)

1. Повторение. (3 ч).
2. Числовые функции и числовая окружность. (8ч).
3. Тригонометрические функции. (10ч)
4. Тригонометрические уравнения. (11ч).
5. Преобразование тригонометрических выражений. (12ч).
6. Производные (20ч).
7. Повторение (4ч).

Алгебра и начала анализа 11 класс (базовый уровень).

1. Повторение (2ч).
2. Степени и корни. Степенные функции (10ч).
3. Показательные и логарифмические функции (18ч).
4. Первообразная и интеграл (8ч).
5. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности (9ч).
6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (15ч).
7. Обобщающее повторение (6ч).

Геометрия 10 класс (базовый уровень)

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия(4ч)
2. Параллельность прямых и плоскостей (19ч)
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18ч)
4. Многогранники (15ч)
5. Векторы в пространстве (8ч)
6. Итоговое повторение (4ч)

Геометрия 11 класс (базовый уровень)

1. Метод координат в пространстве (15ч).
2. Цилиндр, конус, шар (15ч).
3. Объемы тел (21ч).
4. Итоговое повторение (17ч).

Требования к уровню подготовки обучающихся в результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен *знать/понимать*:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*

- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе обучающийся должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. **Числовые и буквенные выражения**

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных

задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

- **Уравнения и неравенства**

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - доказывать несложные неравенства;
 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**
- построения и исследования простейших математических моделей

**Календарно - тематическое планирование
алгебра и начала математического анализа 10 класс**

А.Г. Мордкович (база)

№ урок а	№ урок а по теме	Раздел/Тема урока	Дано	
			план	факт
1.	1.	Повторение	06.09	
2.	2.	Повторение	08.09	
3.	3.	Повторение	13.09	
Числовые функции. Числовая окружность (8 часов)				
4.	1.	Числовая функция и её график	15.09	
5.	2.	Способы задания функции	20.09	
6.	3.	Свойства функций	22.09	
7.	4.	Свойства функций	27.09	
8.	5.	Обратная функция	04.10	
9.	6.	Числовая окружность	06.10	
10.	7.	Числовая окружность на координатной плоскости	11.10	
11.	8.	Контрольная работа № 1 по теме «Числовая функция. Числовая окружность»	13.10	
Тригонометрические функции (10 часов)				
12.	1.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	18.10	
13.	2.	Тригонометрические функции числового аргумента	20.10	
14.	3.	Тригонометрические функции углового аргумента	25.10	
15.	4.	Формулы приведения.	27.10	
16.	5.	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	08.11	
17.	6.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	10.11	
18.	7.	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	15.11	
19.	8.	Преобразования графиков тригонометрических функций	17.11	
20.	9.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	22.11	
21.	10.	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»	24.11	
Тригонометрические уравнения (11 часов)				
22.	1.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	29.11	
23.	2.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	01.12	
24.	3.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	06.12	
25.	4.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	08.12	

26.	5.	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.	13.12	
27.	6.	Решение тригонометрических уравнений.	15.12	
28.	7.	Решение тригонометрических уравнений.	20.12	
29.	8.	Решение тригонометрических уравнений.	22.12	
30.	9.	Решение тригонометрических уравнений.	27.12	
31.	10.	Решение тригонометрических уравнений.	29.12	
32.	11.	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»	10.01	
Преобразование тригонометрических выражений (12 часов)				
33.	1.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	12.01	
34.	2.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	17.01	
35.	3.	Тангенс суммы и разности аргументов.	19.01	
36.	4.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	24.01	
37.	5.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	26.01	
38.	6.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	31.01	
39.	7.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	02.02	
40.	8.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	07.02	
41.	9.	Основные формулы тригонометрии.	09.02	
42.	10.	Основные формулы тригонометрии.	14.02	
43.	11.	Основные формулы тригонометрии.	16.02	
44.	12.	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	21.02	
Производная (20 часов)				
45.	1.	Предел последовательности	28.02	
46.	2.	Предел последовательности	01.03	
47.	3.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	06.03	
48.	4.	Предел функции	13.03	
49.	5.	Определение производной	15.03	
50.	6.	Определение производной	20.03	
51.	7.	Вычисление производных	22.03	
52.	8.	Вычисление производных	21.03	
53.	9.	Вычисление производных	03.04	
54.	10.	Уравнение касательной к графику функции	05.04	
55.	11.	Уравнение касательной к графику функции	10.04	

56.	12.	Контрольная работа № 6 по теме «Производная»	12.04	
57.	13.	Исследование функций на монотонность и экстремумы	17.04	
58.	14.	Исследование функций на монотонность и экстремумы	19.04	
59.	15.	Построение графиков функций	24.04	
60.	16.	Построение графиков функций	26.04	
61.	17.	Построение графиков функций	08.05	
62.	18.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин	15.05	
63.	19.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин	17.05	
64.	20.	Контрольная работа № 7 по теме «Производная»	22.05	
Повторение (4 часа)				
65.	1.	Итоговое повторение	24.05	
66.	2.	Итоговое повторение	29.05	
67.	3.	Итоговое повторение	31.05	
68.	4.	Итоговая контрольная работа		

Календарно-тематическое планирование по геометрии 10 класс

УМК по курсу:

Учебник – авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселёва, 10 класс, 2020г.

Поурочные разработки по геометрии – автор Н.Н. Крупина, 2020г.

Интернет – ресурсы.

номер урока	номер урока по теме	Тема урока	дата	
			по плану	по факту

Тема 1. Введение (4 часов).

1.	1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	05.09	
2.	2.	Некоторые следствия из аксиом.	07.09	
3.	3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	12.09	
4.	4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	14.09	

1. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов).

<i>§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность трёх прямых (4 часа).</i>				
5.	1.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	19.09	
6.	2.	Параллельность прямой и плоскости.	21.09	
7.	3.	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность трёх прямых».	26.09	
8.	4.	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность трёх прямых».	28.09	
<i>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (6 часов).</i>				
9.	1.	Скрещивающиеся прямые.	03.10	
10.	2.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	05.10	
11.	3.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	10.10	
12.	4.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве.	12.10	

		Угол между двумя прямыми»		
13.	5.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	17.10	
14.	6.	Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	19.10	

§ 3. Параллельность плоскостей (2 часа).

15.	1.	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	24.10	
16.	2.	Свойства параллельных плоскостей.	26.10	

§ 4. Тетраэдр и параллелепипед (7 часов).

17.	1.	Тетраэдр.	07.11	
18.	2.	Параллелепипед.	09.11	
19.	3.	Задачи на построение сечений.	14.11	
20.	4.	Задачи на построение сечений.	16.11	
21.	5.	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	21.11	
22.	6.	Зачёт по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	23.11	
23.	7.	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	28.11	

2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов).

§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5 часов).

24.	1.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	30.11	
25.	2.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	05.12	
26.	3.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	07.12	
27.	4.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	12.12	
28.	5.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	14.12	

§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (5 часов).

29.	1.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	19.12	
30.	2.	Угол между прямой и плоскостью.	21.12	
31.	3.	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	12.12	
32.	4.	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	26.12	
33.	5.	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	28.12	
§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (8 часов).				
34.	1.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	09.01	
35.	2.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	11.01	
36.	3.	Прямоугольный параллелепипед.	16.01	
37.	4.	Прямоугольный параллелепипед.	18.01	
38.	5.	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	23.01	
39.	6.	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	25.01	
40.	7.	Зачёт по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	30.01	
41.	8.	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	01.02	

3. Многогранники (15 часов).

§ 1. Понятие многогранника. Призма (4 часа).				
42.	1.	Понятие многогранника.	06.02	
43.	2.	Призма.	08.02	
44.	3.	Решение задач по теме «Понятие многогранника. Призма».	13.02	
45.	4.	Решение задач по теме «Понятие многогранника. Призма».	15.02	
§ 2. Пирамида (8 часов).				
46.	1.	Пирамида.	20.02	
47.	2.	Решение задач по теме «Пирамида».	22.02	
48.	3.	Правильная пирамида.	27.02	

49.	4.	Решение задач по теме «Пирамида».	29.02	
50.	5.	Решение задач по теме «Пирамида».	27.02	
51.	6.	Усечённая пирамида.	05.03	
52.	7.	Решение задач по теме «Усечённая пирамида».	12.03	
53.	8.	Решение задач по теме «Пирамида».	14.03	
§ 3. Правильные многогранники (3 часа).				
54.	1.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	19.03	
55.	2.	Зачёт по теме «Многогранники».	21.03	
56.	3.	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	04.04	

4. Векторы в пространстве (8 часов).

§ 1. Понятие вектора в пространстве (1 час).				
57.	1.	Понятие вектора. Равенство векторов.	09.04	
§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (3 часа).				
58.	1.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	11.04	
59.	2.	Умножение вектора на число.	16.04	
60.	3.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве».	18.04	
§ 3. Компланарные векторы (4 часа).				
61.	1.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	23.04	
62.	2.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	25.04	
63.	3.	Зачёт по теме «Векторы в пространстве».	30.04	
64.	4.	Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве».	07.05	

Итоговое повторение (4 часа)

65.	1.	Повторение по темам «Аксиомы стереометрии и их следствия», «Параллельность прямых и плоскостей».	14.05	
66.	2.	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	16.05	
67.	3.	Повторение по теме «Многогранники».	21.05	
68.	4.	Контрольная работа № 6 (итоговая).	23.05	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала анализа 11 класс

А.Г. Мордкович (база)

№ урок а	№ урок а по теме	Раздел/Тема урока	Дано	
			план	факт
1.	1.	Повторение	04.09	
2.	2.	Повторение	08.09	
Степени и корни. Степенные функции (10 часов)				
3.	1.	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	11.09	
4.	2.	Функции $y=\sqrt{x}$, их свойства и графики.	15.09	
5.	3.	Функции $y=\sqrt{x}$, их свойства и графики.	18.09	
6.	4.	Преобразования выражений, содержащих радикалы.	22.09	
7.	5.	Преобразования выражений, содержащих радикалы.	25.09	
8.	6.	Обобщение понятия о показателе степени.	29.09	
9.	7.	Обобщение понятия о показателе степени.	02.10	
10.	8.	Степенные функции их свойства и графики.	06.10	
11.	9.	Степенные функции их свойства и графики.	09.10	
12.	10.	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции».	13.10	
Показательная и логарифмическая функции (20 часов)				
13.	1.	Показательная функция, её свойства и график.	16.10	
14.	2.	Показательная функция, её свойства и график.	20.10	
15.	3.	Показательные уравнения и неравенства.	23.10	
16.	4.	Показательные уравнения и неравенства.	27.10	
17.	5.	Показательные уравнения и неравенства.	06.11	
18.	6.	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».	10.11	
19.	7.	Понятие логарифма.	13.11	
20.	8.	Функция $y=\log_a x$, её свойства и график.	17.11	
21.	9.	Свойства логарифмов.	20.11	
22.	10.	Свойства логарифмов.	24.11	
23.	11.	Логарифмические уравнения.	27.11	
24.	12.	Логарифмические уравнения.	01.12	
25.	13.	Логарифмические неравенства.	04.12	
26.	14.	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция. Свойства логарифмов».	08.12	

27.	15.	Переход к новому основанию логарифма.	11.12	
28.	16.	Переход к новому основанию логарифма.	15.12	
29.	17.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	18.12	
30.	18.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	22.12	
31.	19.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	25.12	
32.	20.	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции».	29.12	
Первообразная и интеграл (8 часов)				
33.	1.	Первообразная.	12.01	
34.	2.	Первообразная.		
35.	3.	Определенный интеграл.	15.01	
36.	4.	Определенный интеграл.	19.01	
37.	5.	Определенный интеграл.	22.01	
38.	6.	Определенный интеграл.	26.01	
39.	7.	Определенный интеграл.	29.01	
40.	8.	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл».	02.02	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (10 часов)				
41.	1.	Статистическая обработка данных.	05.02	
42.	2.	Статистическая обработка данных.	09.02	
43.	3.	Простейшие вероятностные задачи.	12.02	
44.	4.	Простейшие вероятностные задачи.	16.02	
45.	5.	Сочетания и размещения.	20.02	
46.	6.	Сочетания и размещения.	26.02	
47.	7.	Формула Бинома Ньютона.	01.03	
48.	8.	Случайные события и их вероятности.	04.03	
49.	9.	Случайные события и их вероятности.		
50.	10.	Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	11.03	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (12 часов)				
51.	1.	Равносильность уравнений.	15.03	
52.	2.	Общие методы решения уравнений.	18.03	
53.	3.	Общие методы решения уравнений.	22.03	
54.	4.	Решение неравенств с одной переменной.	05.04	

55.	5.		08.04	
56.	6.	Решение неравенств с одной переменной.	12.04	
57.	7.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	15.04	
58.	8.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	19.04	
59.	9.	Системы уравнений.	22.04	
60.	10.	Системы уравнений.	26.04	
61.	11.	Задачи с параметрами.	29.04	
62.	12.	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	06.05	
Повторение (6 часов)				
63.	1.	Итоговое повторение.	13.05	
64.	2.	Итоговое повторение.	17.05	
65.	3.	Итоговое повторение.	20.05	
66.	4.	Итоговое повторение.	24.05	
67.	5.	Итоговое повторение.		
68.	6.	Итоговая контрольная работа		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Геометрия 11 класс

№ урока	Содержание (тема урока)	Дата проведения	
		По плану	По факту
Тема № 1. Метод координат в пространстве (15 часов)			
1.	Прямоугольная система координат в пространстве.	05.09	
2.	Координаты вектора.	05.09	
3.	Координаты вектора.	12.09	
4.	Связь между координатами векторов и координатами точек.	12.09	
5.	Простейшие задачи в координатах.	19.09	
6.	Простейшие задачи в координатах.	19.09	
7.	Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа №1 « Простейшие задачи в координатах»	26.09	
8.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	26.09	
9.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	03.10	
10.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	03.10	
11.	Решение задач.	10.10	
12.	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	10.10	
13.	Решение задач по теме «Движения».	17.10	
14.	Зачет по теме «Метод координат в пространстве».	17.10	
15.	Контрольная работа № 2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения».	24.10	
Тема № 2. Цилиндр, конус, шар (15 часов)			
16.	Понятие цилиндра.	24.10	
17.	Цилиндр. Решение задач.	07.11	
18.	Цилиндр. Решение задач.	07.11	
19.	Конус.	14.11	
20.	Конус.	14.11	

21.	Усеченный конус.	21.11	
22.	Сфера. Уравнение сферы.	21.11	
23.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	28.11	
24.	Касательная плоскость к сфере.	28.11	
25.	Площадь сферы.	05.12	
26.	Решение задач.	05.12	
27.	Решение задач.	12.12	
28.	Решение задач.	12.12	
29.	Зачёт по теме «Тела вращения».	19.12	
30.	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус, шар»	19.12	
Тема № 3. Объёмы тел (21 час)			
31.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	26.12	
32.	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	26.12	
33.	Объём прямоугольного параллелепипеда.	09.01	
34.	Объём прямой призмы.	09.01	
35.	Объём цилиндра.	16.01	
36.	Объём цилиндра.	16.01	
37.	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла.	23.01	
38.	Объём наклонной призмы.	23.01	
39.	Объём пирамиды.	30.01	
40.	Объём пирамиды.	30.01	
41.	Объём пирамиды.	06.02	
42.	Объём конуса.	06.02	
43.	Решение задач на нахождение объёма конуса.	13.02	
44.	Контрольная работа № 4 «Объёмы призмы, цилиндра, пирамиды и конуса».	13.02	
45.	Объём шара.	20.02	
46.	Объём шара.	20.02	
47.	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	27.02	
48.	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	27.02	
49.	Площадь сферы.	05.03	
50.	Решение задач по темам «Объём шара и его частей», «Площадь сферы». Подготовка к	05.03	

	контрольной работе.		
51.	Контрольная работа № 5 «Объём шара и площадь сферы».	12.03	
Повторение (17 часов)			
52.	Аксиомы стереометрии.	12.03	
53.	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	19.03	
54.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	19.03	
55.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	09.04	
56.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	09.04	
57.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.	16.04	
58.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	16.04	
59.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	23.04	
60.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	23.04	
61.	Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей.	30.04	
62.	Объёмы тел.	30.04	
63.	Объёмы тел	07.04	
64.	Многогранники.	07.04	
65.	Тела вращения.	14.04	
66.	Итоговый тест.	14.04	
67.	Задачи повышенной сложности.	21.04	
68.	Задачи повышенной сложности.	21.04	